

Requested Patent: JP2111248A
Title: BRUSHLESS MOTOR ;
Abstracted Patent: JP2111248 ;
Publication Date: 1990-04-24 ;
Inventor(s): MATSUO SHOEI; others: 02 ;
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD ;
Application Number: JP19880264500 19881020 ;
Priority Number(s): ;
IPC Classification: H02K29/00 ;
Equivalents: ;

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the scattering of grease in a bearing by hermetically sealing a section between the outer circumference of a magnetic material spacer and a magnetic fluid seal unit by a magnetic fluid and constituting a magnetic circuit.

CONSTITUTION: A magnetic material spacer 22 is inserted and fixed to the shank of a shaft 20 with a hub, and the shank of the shaft with the hub is inserted and bonded into a magnetic fluid seal unit 9 and an upper bearing 6. A pre-load spring 8 is inserted into a cylinder section in the lower shaft direction of a bracket 3 while being passed through the shank of the shaft 20, and a lower bearing 7 is fastened and bonded to a cylinder section in the lower shaft direction of the bracket 3 while being put into the shaft of the shaft 20. A rotor magnet 16 is cemented and fixed to a rotor frame 15, and the rotor magnet 16 is press-fitted, bonded and fastened to one end of the shank of the shaft 20. Lastly, a magnetic fluid 10 is injected between the magnetic fluid seal unit 9 and the magnetic material spacer 22 from the hole section 21 of the shaft 20 with the hub.

⑫ 公開特許公報(A) 平2-111248

⑤ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)4月24日

H 02 K 29/00

Z

7052-5H

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ブラシレスモータ

⑯ 特 願 昭63-264500

⑰ 出 願 昭63(1988)10月20日

⑱ 発 明 者 松 尾 昭 英 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑱ 発 明 者 福 谷 秀 志 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑱ 発 明 者 庄 山 利 郎 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ⑳ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

1、発明の名称

ブラシレスモータ

2、特許請求の範囲

(1) 中央に開口部を有する少なくとも1つのディスクを装着するディスク駆動装置用のブラシレスモータにおいて、ハブとシャフトを同一材質にて一体に構成した回転自在のハブ付シャフトと、ステータコアに巻装され通電することによりロータ部を回転させる巻線と、ベアリングを支持するブラケットと、前記ハブ付シャフトの軸部の片端へ固着するロータフレームと、前記ブラケットに取り付けたプリント基板と、前記ハブ付シャフトを支持する為に前記ブラケットの筒部に装備するベアリングと、前記ブラケットの上軸側上方に位置する磁性流体シールユニットと、前記ハブ付シャフトの軸部に挿入固定する磁性材スペーサーとを備え、この磁性材スペーサーの外周に前記磁性流体シールユニットを対向させ、前記磁性材スペーサーと前記磁性流体シールユニットとの間を磁性流

体で密閉する磁気回路を構成したブラシレスモータ。

② 前記ハブ付シャフトはアルミ材質よりなることを特徴とする請求項1記載のブラシレスモータ。

③ 前記ハブ付シャフトはハブ部の天面に1個以上の磁性流体注入用の穴を配設した請求項1記載のブラシレスモータ。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、磁気記録ディスク駆動装置用のブラシレスモータ(以後ブラシレスモータと称す)に関するものである。

従来の技術

近年、ブラシレスモータは高精度、高品質、小型化が要求されている。

以下、図面を参照しながら上述した従来のブラシレスモータについて説明する。

第3図は従来のブラシレスモータを示す一例である。

第3図において、1はシャフトである。2はシャ

フト1の片端に固定されるハブである。3はブラケット、4はブラケット3の円周上に数箇所設けられる取付用穴、5はブラケット3の取付基準面である。6は上側ベアリングでブラケット3の上軸方向の筒部に固定され、7は下側ベアリングでブラケット3の下軸方向の筒部に固定され、この上側ベアリング6と下側ベアリング7とでシャフト1を支持する。8は予圧バネで上側ベアリング6と下側ベアリング7に予圧を加えている。9は磁性流体シールユニットで上側ベアリング6の上に固定される。10は磁性流体で上側ベアリング6のグリスの飛散防止用であり、磁性流体シールユニット9の磁気作用により磁性流体シールユニット9とシャフト1との間を密閉する。11はプリント基板でブラケット3に固着される。12は位置検出ホール素子でプリント基板11の上に固定される。

13は積層ステータコアでブラケット3に固定される。14は巻線で積層ステータコア13に巻回されている。15はロータフレームでシャフト1

に圧入固定されている。16はロータマグネットでロータフレーム15の内部に固着される。17はインデックスセンサー用のホールICであり、18はホールIC17に出力を出させる為のインデックスマグネットでロータフレーム15の穴に埋設されている。19はアースボールでシャフト1の片側先端に圧入固定されている。

以上のように構成されたブラシレスモータについて、以下その動作について説明する。

まず、巻線14にスイッチング電流を与えると位置検出ホール素子（以降、ホール素子と称す）12が回転位置に応じた電圧を誘起し、駆動回路によって順次巻線14に電流を供給する。この巻線14に流れる電流とN、S極に着磁されたロータマグネット16の作用によってロータフレーム15がシャフト1を中心に回転運動をする。そして、この回転によりシャフト1に固定されたハブ2も同時に回転する。また、インデックスセンサー用のホールIC17がロータフレーム15に配設されているインデックスマグネット18の磁気

作用により出力電圧を発生する。

発明が解決しようとする課題

しかしながら前記の従来の構成では、磁性流体シールユニット9及び磁性流体10との磁気回路を構成する為のシャフト1として、磁性材を用い、又ハブにアルミ材を用いている為、材料による膨脹係数の違いから温度変化により接合部が緩み、ディスクを保持するハブ2の振れ精度に変化が生じるという問題点と、また、工数を要するという問題点を有していた。

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、温度変化によって起こるハブとシャフトの緩み（倒れ）を減少させ、又、同時に工数も低減できるブラシレスモータを提供することを目的としたものである。

課題を解決するための手段

この目的を達するために本発明のブラシレスモータは、同一材質にてハブとシャフトを一体に構成し、磁性材スパーサーをハブ付シャフトの軸部に挿入固定して磁性材スパーサーの外周に磁性流

体シールユニットが対向する構成をなし、磁性材スパーサーと磁性流体シールユニットとの間を磁性流体にて埋めて磁気回路をつくる構成としたものである。

作用

この構成によって、ハブ付シャフトに挿入固定する磁性材スパーサーの外周と磁性流体シールユニットとの間を磁性流体で密閉させ、磁気回路を構成し、ベアリングのグリスの飛散防止の目的を果たすと共に工数の低減を実現することができる。

実施例

以下、本発明の一例について図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の一例におけるブラシレスモータの構成を示すものである。

第1図において、従来例と同じ機能と目的を有する部品には同一番号を付与し、詳細な説明を省く。

20はハブ付シャフトでハブ部とシャフト部が同一材質で構成されている。

21はハブ付シャフト20のハブ部の天面に設けた穴で、磁性流体の注入用の穴である。22は磁性材のスパーサーで第2図に示すようにハブ付シャフト20の軸部に挿入固定される。

次に組立て手順を説明する。まず、第1図のプリント基板11の上にホール素子12及びインデックスセンサー用のホールIC17を半田付けして固定する。そして、このホール素子12とインデックスセンサー用のホールIC17とを半田付けたプリント基板をブラケット3に接着固定する。次に積層ステータコア13に巻線14を巻きつけ、これをブラケット3に接着する。次に上側ベアリング6をブラケット3の上軸方向の筒部に接着固定し、その上に磁性流体シールユニット9を接着固定する。次にハブ付シャフト20の軸部に磁性材スパーサー22を挿入固定する。その後、この磁性材スパーサー22が付けられたハブ付シャフトの軸部を磁性流体シールユニット9と上側ベアリング6の内部に挿入し接着する。次に予圧バネ8をブラケット3の下軸方向の筒部へハブ付シャ

フト20の軸部に通しながら挿入し、その後下側ベアリング7をハブ付シャフト20のシャフトに挿入しながらブラケット3の下軸方向の筒部に固定接着する。そして、次にロータマグネット16をロータフレーム15に接着固定し、これをハブ付シャフト20の軸部の片端に圧入接着し、固定する。最後に磁性流体10をハブ付シャフト20の穴部21より磁性流体シールユニット9と磁性材スパーサー22との間に注入する。

以上のように構成及び組み立てされたブラシレスモータについて、以下その動作を説明する。まず、巻線14にスイッチング電流を加えると、ホール素子12が回転位置に応じた電圧を誘起し、駆動回路によって順次巻線14に電流を供給する。そして、この巻線14に流れる電流とN、S極に着磁されたロータマグネット16の作用によってロータフレーム15がハブ付シャフト20の軸を中心に回転運動を起こす。また、この回転にともなってロータフレーム15に固定しているハブ付シャフト20も回転する。そして、インデックス

センサー用のホールIC17がロータフレーム15に配置されているインデックスマグネット18の磁気作用により出力電圧を発生する。

以上のように本実施例によれば、ブラシレスモータのハブとシャフトを同一材質で一体化するハブ付シャフトの構成において、磁性材のスパーサーをハブ付シャフトの軸部に挿入固定することによって、磁性材スパーサーの外周と磁性流体シールユニットとの間を磁性流体で密閉させ、磁気回路を構成することにより、ベアリングのグリス飛散防止を果たす事ができる。

発明の効果

以上のように本発明は、ハブ部とシャフト部を同一材質で一体化するハブ付シャフトの構成において、磁性材のスパーサーをハブ付シャフトの軸部に挿入固定することによって、磁性流体シールユニットと磁性材スパーサーとの間を磁性流体で密閉し、磁気回路を構成し、ベアリングのグリス飛散防止の役割を果たすという効果を得ることができる。また、ハブ付シャフトの軸部を基準にあ

らかじめハブ部の振れ精度が得られるようにハブ部を切削しておけば、モータ組立後の組加工をなくす事も可能であり、工数の低減も得る事ができる優れたブラシレスモータを実現できるものである。

4、図面の簡単な説明

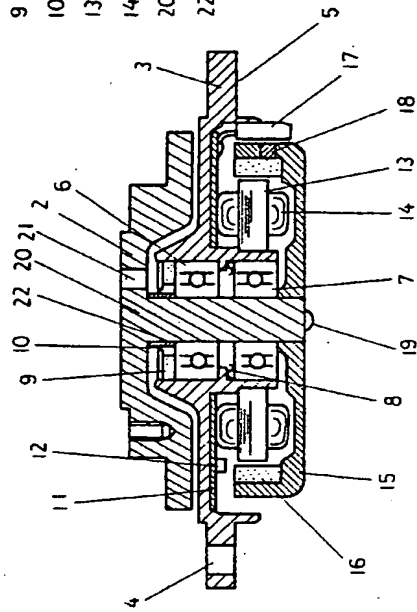
第1図は本^{発明}の一実施例におけるモータの構造断面図、第2図は本^{発明}の一実施例におけるハブ付シャフトと磁性材スパーサー挿入の組図、第3図は従来の一例におけるモータの構造断面図である。

3……ブラケット、6、7……ベアリング、9……磁性流体シール、10……磁性流体、13……ステータコア、14……巻線、15……ロータフレーム、20……ハブ付シャフト、22……磁性材スパーサー。

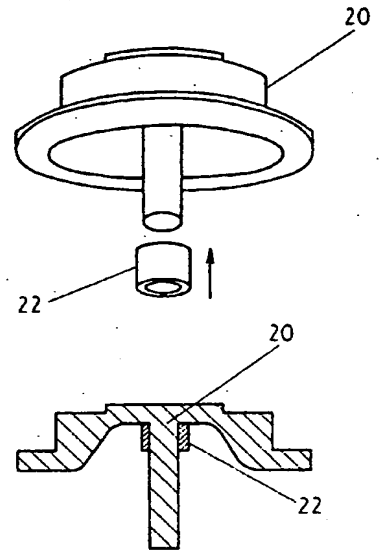
代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

- 3---ブレード
6,7---ベリング
9---磁性流体シール
10---磁性流体
13---スライダ
14---巻線
20---ハブ付シャフト
22---磁性材料スベリ

第 1 図



第 2 図



第 3 図

